

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиопотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – НАУЧНО-** **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04(П)**

Направление подготовки: **11.04.01 Радиотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов;

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника;

Волоконно-оптические сенсорные сети и системы;

Техническая электродинамика и фотоника живых систем;

Микроволновые технологии, процессы и комплексы

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
научно-педагогическая.

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры РФМТ А.Р. Насыбуллин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения практики

Целями прохождения практики являются:

- расширить и углубить знания студентов в области теоретических основ изучаемых дисциплин, получить и развить определенные практические навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- проводить научные изыскания для решения актуальных задач, выдвигаемых наукой и практикой в области радиотехнических систем и устройств СВЧ, КВЧ и оптического диапазона;
- выработать навыки грамотно излагать результаты собственных научных исследований и способность аргументированно защищать и обосновывать полученные результаты;
- привить навыки использования вычислительной техники при проведении научных исследований и обработке полученных результатов;

1.2 Задачи практики

Задачей практики является формирование научно-исследовательской компетентности посредством:

- планирования исследования в области науки, соответствующей направлению специализированной подготовки магистра;
- библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- решения конкретных задач исследования;
- выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработка новых) и их применение в соответствии с задачами конкретного исследования (по теме выпускной квалификационной работы);
- использования современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- формулирования и решения задач, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, патента, магистерской диссертации).

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Научно-исследовательская работа является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса студентов магистратуры.

Данный вид работы выполняет функции профессиональной подготовки в части подготовки студентов к научно-исследовательской деятельности в вузе и участию в процессах работы предприятия.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения практики

ОК-3 - готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, ОПК-1 - способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения, ОПК-4 - способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области, ОПК-5 - готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы, ПК-1 - способность самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку, ПК-4 – способность к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов, ПК-5 – готовность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Структура практики

Таблица 2. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1. Составление индивидуального плана НИР магистра, подготовка к проведению научного исследования			ФОС ТК-1
Тема 1.1. Цели и задачи научно-исследовательской работы магистра, ее место в учебном процессе.	24	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Устный опрос.
Тема 1.2. Изучение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности.	24	ОК-33 ОК-3У ОК-3В	Устный опрос.
Тема 1.3. Ознакомительные экскурсии по лабораториям и подразделениям университета и/или организации.	24	ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В	Устный опрос. Первый раздел отчета по НИР

Раздел 2. Поиск и анализ исходной информации			ФОС ТК-2
Тема 2.1. Обзор литературных источников.	24	ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В	Устный опрос.
Тема 2.2. Патентные исследования	24	ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В	Устный опрос.
Тема 2.3. Анализ и обобщение исходной информации	24	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В	Устный опрос. Второй раздел отчета по НИР
Раздел 3. Планирование научно-исследовательской работы			ФОС ТК-3
Тема 3.1. Постановка целей и задач исследований	24	ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В	Устный опрос.
Тема 3.2. Сбор, обработка, систематизация и анализ научной и научно-технической информации по теме НИР.	24	ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В	Устный опрос.
Тема 3.3. Составление промежуточного отчета магистра по НИР.	24	ПК-53 ПК-5У ПК-5В	Устный опрос. Третий раздел отчета по НИР
Зачет с оценкой		ПК-13 ПК-1У ПК-1В ПК-53 ПК-5У ПК-5В ОК-33 ОК-3У ОК-3В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В	ФОС ПА-1
Итого за 1 семестр	216		
Раздел 4. Разработка методики исследований			ФОС ТК-4
Тема 4.1. Анализ методов математического описания исследуемых процессов и явлений.	24	ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В	Устный опрос.
Тема 4.2. Разработка математической модели	24	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Устный опрос.
Тема 4.3. Анализ методов экспериментальной верификации исследуемых процессов и явлений.	24	ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В	Устный опрос. Первый раздел отчета по НИР
Раздел 5. Методы научных исследований.			ФОС ТК-5

Тема 5.1. Проведение теоретических исследований.	24	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Устный опрос.
Тема 5.2. Разработка вычислительного алгоритма решения задачи.	24	ПК-53 ПК-5У ПК-5В	Устный опрос.
Тема 5.3. Обработка, анализ и интерпретация результатов расчетов.	24	ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В	Устный опрос. Второй раздел отчета по НИР
Раздел 6. Подготовка к экспериментальной части исследований			ФОС ТК-6
Тема 6.1. Изучение и подбор оборудования, оригинальных экспериментальных установок, стендов, измерительных схем, аппаратуры, оснастки, используемых при проведении экспериментов.	24	ПК-43 ПК-4У ПК-4В	Устный опрос.
Тема 6.2. Выбор методов планирования экспериментов	24	ПК-43 ПК-4У ПК-4В	Устный опрос.
Тема 6.3. Составление промежуточного отчета магистра по НИР.	24	ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В	Устный опрос. Третий раздел отчета по НИР
Зачет с оценкой		ПК-13 ПК-1У ПК-1В ПК-53 ПК-5У ПК-5В ПК-43 ПК-4У ПК-4В ОПК-13 ОПК-1У ОПК-1В ОПК-43 ОПК-4У ОПК-4В ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В	ФОС ПА-2
Итого за 2 семестр	216		
Раздел 7. Проведение экспериментального исследования			ФОС ТК-7
Тема 7.1. Настройка экспериментальной модели (сборка экспериментальной установки, монтаж необходимого оборудования, разработка компьютерной программы).	24	ПК-43 ПК-4У ПК-4В	Устный опрос.
Тема 7.2. Проведение экспериментального исследования	24	ПК-43 ПК-4У ПК-4В	Устный опрос.

Тема 7.3. Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных (корректирование методики экспериментального исследования).	24	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Устный опрос. Первый раздел отчета по НИР
Раздел 8. Обработка и анализ полученных результатов			ФОС ТК-8
Тема 8.1. Статистическая обработка экспериментальных данных (корректирование методики экспериментального исследования).	24	ПК-43 ПК-4У ПК-4В	Устный опрос.
Тема 8.2. Анализ результатов исследований, проверка адекватности математической модели	24	ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В	Устный опрос.
Тема 8.3. Корректировка плана проведения научно-исследовательской работы в соответствии с полученными результатами.	24	ПК-13 ПК-1У ПК-1В	Устный опрос. Второй раздел отчета по НИР
Раздел 9. Представление результатов исследований			ФОС ТК-9
Тема 9.1 Составление итогового отчета магистра по НИР.	24	ПК-53 ПК-5У ПК-5В	Устный опрос. Отчет по НИР
Зачет с оценкой		ПК-13 ПК-1У ПК-1В ПК-53 ПК-5У ПК-5В ПК-43 ПК-4У ПК-4В ОПК-53 ОПК-5У ОПК-5В	ФОС ПА-2
Итого за 3 семестр	216		
Итого	648		

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1 Учебно-методическое обеспечение практики

3.1.1 Основная литература

1. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2011. – 736 с. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/book/650>

2. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентоведения. [Электронный ресурс] / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Электрон. дан. – М.: ТУСУР, 2012. – 171с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4938>

3.1.2 Дополнительная литература

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2775> — Загл. с экрана.
2. Меледина, Т.В. Методы планирования и обработки результатов научных исследований. [Электронный ресурс] / Т.В. Меледина, М.М. Данина. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 110 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70915> — Загл. с экрана.

3.2 Информационное обеспечение практики

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>. ФГОС по направлению 11.04.01.

2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>. Литература по устройствам, элементам телевизионных систем, телевидения и видеотехники.

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники или систем связи и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники или систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю проводимой практики.